

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-188243

(43)Date of publication of application : 10.07.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

G09F 9/00

H05K 1/02

(21)Application number : 11-372361

(71)Applicant : OPTREX CORP

(22)Date of filing : 28.12.1999

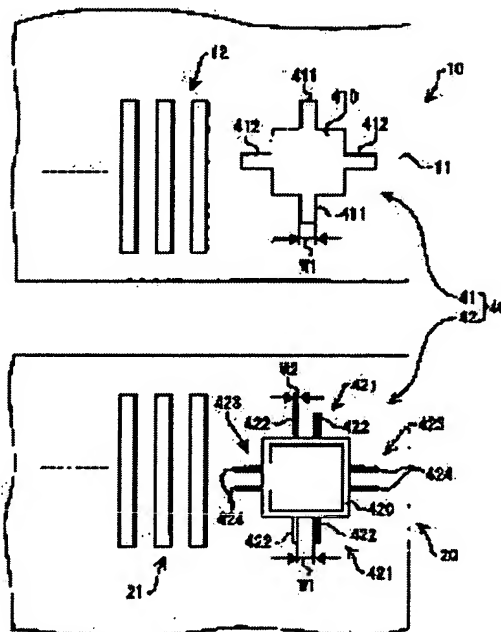
(72)Inventor : HIDA YASUHIRO

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform correctly the positioning of the terminal part of a liquid crystal display panel and a external circuit board manually when the pitch between the electrodes is less than 0.1 mm.

**SOLUTION:** In positioning manually the terminal part 11 of the liquid crystal display panel 10, and the external circuit board 20 by an alignment mark pair 40 currently formed in opposite to them, one alignment mark 41 is constituted of a trunk mark 410 set into prescribed shape, and a branch mark 411 pulled out in parallel to a strip-like electrode 12 from the mark 410, the other alignment mark 42 is composed in the center by the frame mark 420 which has the blank part of the same shape as the trunk mark 410, and at least a pair of line marks 422 in which each is formed by the same width along the both sides of the branch mark 411 from the frame mark 420.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-188243

(P2001-188243A)

(43) 公開日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	3 3 8	G 0 9 F 9/00	3 3 8 5 E 3 3 8
	3 4 8		3 4 8 C 5 G 4 3 5
H 0 5 K 1/02		H 0 5 K 1/02	R

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-372361

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999. 12. 28)

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号

(72) 発明者 飛田 泰宏

兵庫県尼崎市上坂部1丁目2番1号 オプトレックス株式会社尼崎工場内

(74) 代理人 100083404

弁理士 大原 拓也

Fターム(参考) 2H092 GA48 GA49 GA50 GA51 GA57

NA25 NA27 NA29 NA30 PA06

5E338 AA00 BB75 CC01 DD11 DD32

EE32 EE43

5G435 AA16 AA17 AA18 BB12 CC09

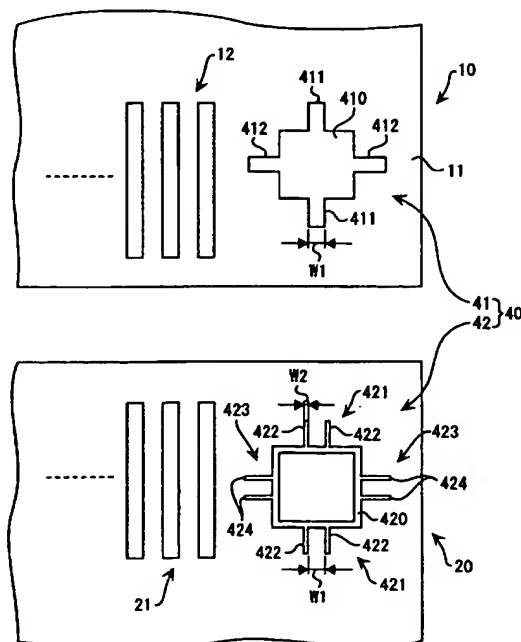
EE32 EE40 EE42 EE47 KK03

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】 電極間ピッチが0.1mm未満の場合においても、液晶表示パネルの端子部と外部回路基板との位置合わせを手動で正確に行なえるようにする。

【解決手段】 液晶表示パネル10の端子部11と外部回路基板20とを、それらに対向的に形成されているアライメントマーク対40により手動で位置決めするにあたって、一方のアライメントマーク41を、所定形状とされた幹マーク410と、同幹マーク410より短冊状電極12と平行に引き出された枝マーク411とから構成し、他方のアライメントマーク42を、中央に幹マーク410と同形状のブランク部を有する枠マーク420と、同枠マーク420から枝マーク411の両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対のラインマーク422とにより構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の短冊状電極を所定ピッチで並列的に配列してなる引出電極群が形成された端子部を有する液晶表示パネルと、上記引出電極群に対応するように複数の短冊状電極を並列的に配列してなる接続電極群を有する液晶駆動用の外部回路基板とを含み、上記端子部および上記外部回路基板の各々に対向的に形成されているアライメントマーク対により、視覚的に上記引出電極群と上記接続電極群とを位置決めして、それらの各電極群同士を導電手段を介して電氣的に接続してなる液晶表示素子において、

上記アライメントマーク対をなす一方のアライメントマークは、所定形状とされた幹マークと、同幹マークより上記短冊状電極と平行に引き出された枝マークとを有し、

上記アライメントマーク対をなす他方のアライメントマークは、中央に上記幹マークと同形状のブランク部を有する環状に形成された枠マークと、同枠マークから上記枝マークの両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対のラインマークとを備えていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 2】 上記ラインマーク間の幅が、上記短冊状電極間のピッチ幅よりも小さくされている請求項 1 に記載の液晶表示素子。

【請求項 3】 上記一方のアライメントマークは、上記幹マークより上記短冊状電極に対して直交する方向に引き出された第 2 枝マークを有するとともに、上記他方のアライメントマークには、上記枠マークより上記第 2 枝マークの両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対の第 2 ラインマークが形成されている請求項 1 または 2 に記載の液晶表示素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示素子に関し、さらに詳しく言えば、液晶表示パネルに液晶駆動用の外部回路基板を接続する際に用いられるアライメントマークに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶表示パネルには引出電極が形成された端子部が設けられており、その端子部に液晶駆動用の外部回路基板が接続される。この接続を手動で行なう場合、位置合わせのためのアライメントマークが用いられている。その一例を図 3 および図 4 により説明する。

【0003】 液晶表示パネル 10 は一対の透明電極基板を備えているが、その内の一方の透明電極基板には端子部 11 が設けられており、この端子部 11 には透明電極に連なる短冊状電極を所定ピッチで並列的に配列してなる引出電極群 12 が形成されている。

【0004】 この端子部 11 に、例えば TCP (tape carrier package) 基板やフレキシ

ブルプリント配線板などの外部回路基板 20 が接続される。外部回路基板 20 には、引出電極群 12 に対応する接続電極群 21 が形成されている。なお、図 3 において、接続電極群 21 は外部回路基板 20 の裏面側に設けられている。

【0005】 引出電極群 12 と接続電極群 21 は向かい合わせとされ、図示しない異方性導電膜を介して接続される。その際の位置合わせを容易とするため、端子部 11 と外部回路基板 20 とにはアライメントマーク対 30 が設けられている。通常、このアライメントマーク対 30 は各電極群 12、21 の両側に配置されるが、同一構成であるため、その一方のアライメントマーク対 30 について図 4 により説明する。

【0006】 この従来例におけるアライメントマーク対 30 は、例えば端子部 11 側に設けられた四角マーク 31 と、外部回路基板 20 側に設けられた四角枠マーク 32 の組み合わせよりなる。なお、四角枠マーク 32 は接続電極群 21 とともに、外部回路基板 20 の裏面側に形成されるが、説明の便宜上、図 4 では実線で示されている。

【0007】 四角マーク 31 は透明電極および引出電極群 12 とともに、ITO (インジウム錫酸化物) により例えば 0.4 mm 角の正四角形に形成されている。四角枠マーク 32 は接続電極群 21 などと同じく銅箔により形成され、その中央部分は四角マーク 31 と同形状の抜きパターンとされている。

【0008】 したがって、例えばカメラで撮像しながら四角枠マーク 32 内に四角マーク 31 が丁度入るように例えば外部回路基板 20 側の位置を調整することにより、引出電極群 12 に対して接続電極群 21 を合わせることができる。なお、外部回路基板 (フレキシブル基板) 20 は着色されているため、カメラは端子部 11 の裏面側から撮像する。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 電極間ピッチが 0.1 mm 程度までは、このアライメントマーク対 30 により位置合わせ可能であり、また、四角マーク 31 と四角枠マーク 32 との間に僅かな遊び (例えば 15 μm 程度) を持たせることにより、手動での位置合わせを容易にしていた。

【0010】 しかしながら、近年の小型化、表示の高精細化に伴って、電極間ピッチが 0.1 mm 未満となると、上記のアライメントマーク対 30 では、その遊び分により往々にして 15 μm 程度のずれが生じ、接続の信頼性が保てない。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的は、電極間ピッチが 0.1 mm 未満の場合においても、端子部と外部回路基板との位置合わせを手動にて正確に行なうこ

とができるアライメントマークを備えた液晶表示素子を提供することにある。

【0012】上記目的を達成するため、本発明は、複数の短冊状電極を所定ピッチで並列的に配列してなる引出電極群が形成された端子部を有する液晶表示パネルと、上記引出電極群に対応するように複数の短冊状電極を並列的に配列してなる接続電極群を有する液晶駆動用の外部回路基板とを含み、上記端子部および上記外部回路基板の各々に対向的に形成されているアライメントマーク対により、視覚的に上記引出電極群と上記接続電極群とを位置決めして、それらの各電極群同士を導電手段を介して電気的に接続してなる液晶表示素子において、上記アライメントマーク対をなす一方のアライメントマークは、所定形状とされた幹マークと、同幹マークより上記短冊状電極と平行に引き出された枝マークとを有し、上記アライメントマーク対をなす他方のアライメントマークは、中央に上記幹マークと同形状のブランク部（抜きパターン）を有する環状に形成された枠マークと、同枠マークから上記枝マークの両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対のラインマークとを備えていることを特徴としている。

【0013】この構成によれば、枠マーク内に幹マークが入るようにすることにより粗調整が行なわれ、続いてラインマーク間に枝マークが入るようにすることにより微調整を行なうことができる。したがって、本発明において、上記ラインマーク間の幅は、上記短冊状電極間のピッチ幅よりも小さくされていることが好ましい。

【0014】また、本発明の好ましい態様として、上記一方のアライメントマークは、上記幹マークより上記短冊状電極に対して直交する方向に引き出された第2枝マークを有するとともに、上記他方のアライメントマークには、上記枠マークより上記第2枝マークの両辺に沿ってそれぞれが同一幅で形成された少なくとも一対の第2ラインマークが形成されているとよい。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】次に、図1により本発明の実施例について説明する。なお、図1には先に説明の図4と同じく、端子部11および外部回路基板20のアライメントマークが設けられている一部分のみが示されているが、全体的な構成は先に説明した図3を参照されたい。また、外部回路基板20において、接続電極群21およびアライメントマークは裏面側に設けられており、本来鎖線で示されるべきであるが、説明の便宜上、実線で示されている。

【0016】本発明の液晶表示素子において、アライメントマーク対40は、液晶表示パネル10の端子部11側に形成された第1アライメントマーク41と、外部回路基板20側に形成された第2アライメントマーク42との組み合わせよりなる。なお、このアライメントマーク対40は各電極群12、21の反対側にも設けられて

いる。

【0017】この実施例において、端子部11側の第1アライメントマーク41は引出電極群12と同じくITOパターンよりなり、正四角形状に形成されたベタパターンの幹マーク410と、同幹マーク410の上下の対向する2辺から引出電極群12の短冊状電極と平行に引き出された枝マーク411、411とを備えている。また、幹マーク410の左右の対向する2辺にも枝マーク412、412が引出電極群12の短冊状電極と直交する方向に引き出されている。

【0018】幹マーク410は、従来例の四角マーク31と同じく例えば0.4mm角であってよい。また、各枝マーク411、412はともに、同一幅W1として各辺の中央から引き出されており、長さは任意であってよい。枝マークの幅W1は、50～100μmの範囲であることが好ましく、電極間ピッチに応じてこの範囲内から枝マークの幅W1を選択すればよい。

【0019】外部回路基板20側の第2アライメントマーク42は接続電極群21と同じく銅箔パターンよりなり、中央部分が上記幹マーク410と同形状のブランク部（抜きパターン）とされた枠マーク420と、同枠マーク420の上下の対向する2辺から接続電極群21の短冊状電極と平行に引き出された脚マーク421、421とを備えている。

【0020】この場合、各脚マーク421は、上記枝マーク411の両辺に沿うようにそれぞれが同一幅W2で平行に形成された一対のラインマーク422、422を有している。すなわち、ラインマーク422、422間の幅は枝マーク411の幅W1に等しく、例えば枝マーク411の幅W1が50μmであれば、ラインマーク422、422間の幅も50μmに設定される。ラインマーク422の幅W2に特に制限はないが、目視による位置合わせを容易とするには細い方が好ましく、この実施例では15μmとしている。

【0021】また、ラインマーク422の幅W2を液晶表示素子を製造するときの管理値としてもよい。例えば、端子部11の引出電極群12と外部回路基板20の接続電極群21との位置合わせを正確に行なったとしても、接続時に他の要因で位置ずれが発生することがあり、この位置ずれの許容値を上記幅W2とすることで、液晶表示素子の良否判定に使用することができる。

【0022】また、この実施例においては、枠マーク420の対向する左右の2辺にも脚マーク423、423が接続電極群21の短冊状電極と直交する方向に引き出されている。この脚マーク423は、上記枝マーク412に対応するもので、脚マーク421と同じく、枝マーク412の両辺に沿うようにそれぞれが同一幅W2で平行に形成された一対のラインマーク424、424を備えている。

【0023】端子部11の引出電極群12に、外部回路

10

20

30

40

50

基板 20 の接続電極群 21 を位置合わせするには、まず、粗調整として枠マーク 420 内に幹マーク 410 が入るように例えば外部回路基板 20 の位置を調整する。

【0024】次に、微調整としてラインマーク 422、422 間およびラインマーク 424、424 間に、対応する枝マーク 411、412 がそれぞれ完全に入るように例えば外部回路基板 20 の位置を調整する。これによれば、引出電極群 12 と接続電極群 21 とのずれを従来のアライメントマーク対 30 (図 4 参照) に比べて半分以下にすることができる。また、電極間ピッチ 50  $\mu$ m

【0025】なお、この位置合わせは例えば CCD カメラで、このアライメントマーク対 40 を撮像しディスプレイ上に拡大表示して、その画面を見ながら行なうが、外部回路基板 20 がポリイミド樹脂よりなるフレキシブル基板である場合、外部回路基板 20 は着色されているため、アライメントマーク対 40 の撮像は端子部 11 の裏面側から行なうとよい。

【0026】また、引出電極群 12 と接続電極群 21 は図示しない異方性導電膜を介して電氣的に接続されるが、アライメントマーク対 40 を避けるようにして異方性導電膜を配置することが好ましい。

【0027】このアライメントマーク対 40 は図 2 のように変形されてもよい。すなわち、一例として第 1 アライメントマーク 41 の幹マーク 410 を円形とし、これに対応して第 2 アライメントマーク 42 の枠マーク 420 も円形にする。このほかに、幹マーク 410 および枠マーク 420 を楕円形や三角形、もしくは星形などとしてもよい。

【0028】上記実施例とは反対に、第 1 アライメントマーク 41 を外部回路基板 20 側に形成し、第 2 アライメントマーク 42 を端子部 11 側に形成してもよい。また、上記実施例では、引出電極群 12 と接続電極群 21 の上下方向 (短冊状電極の長さ方向) のずれを調整可能とするため、第 1 アライメントマーク 41 側に左右方向に延びる枝マーク 412 を設けるとともに、第 2 アライ

メントマーク 42 にそれに対応する脚マーク 423 を設けているが、本発明において、この枝マーク 412、脚マーク 423 は任意的な構成要素である。

【0029】なお、本発明において、枝マーク 411 および脚マーク 421 は必須の構成要素であるが、上記実施例のように必ずしも 2 つ設ける必要はなく、いずれか一方は省略されてもよい。

#### 【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電極間ピッチが 50  $\mu$ m まで手動にて位置合わせすることができる。したがって、自動機を導入しなくてもよいので、設備投資が安くなる。また、ずれを最小限に抑えることができるため、接続の信頼性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の液晶表示素子に含まれる液晶表示パネルの端子部と外部回路基板の各要部を並置して示した平面図。

【図 2】本発明によるアライメントマーク対の変形例を示した平面図。

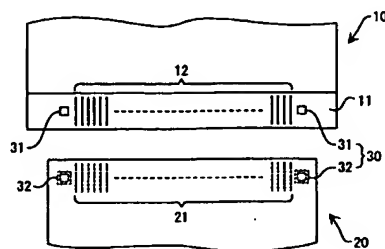
【図 3】従来例を示した模式的平面図。

【図 4】上記従来例で使用されているアライメントマーク対を説明するための図 1 と同様な平面図。

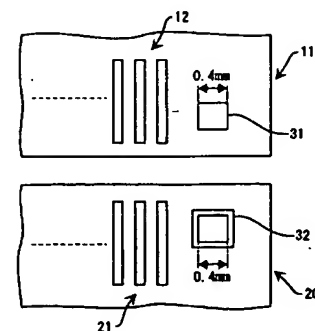
#### 【符号の説明】

- 10 液晶表示パネル
- 11 端子部
- 12 引出電極群
- 20 外部回路基板
- 21 接続電極群
- 40 アライメントマーク対
- 41 第 1 アライメントマーク
- 410 幹マーク
- 411, 412 枝マーク
- 42 第 2 アライメントマーク
- 420 枠マーク
- 421, 423 脚マーク
- 422, 424 ラインマーク

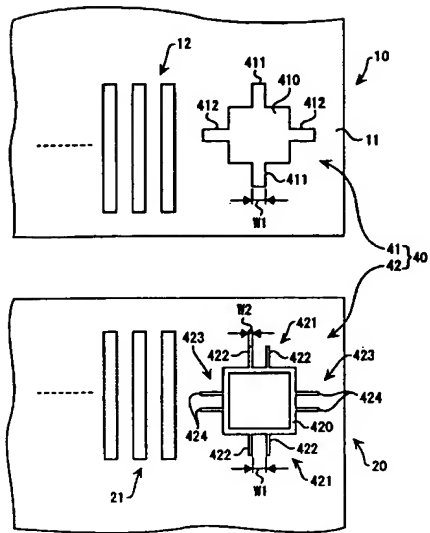
【図 3】



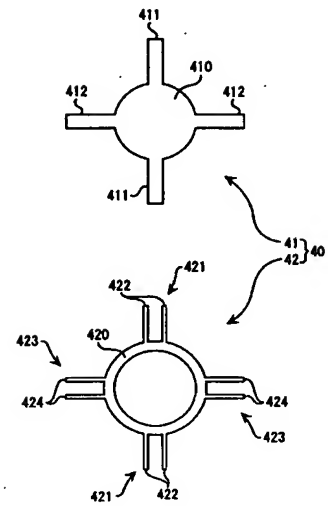
【図 4】



【図 1】



【図 2】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-308515

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1345

(21)Application number : 05-094372

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 21.04.1993

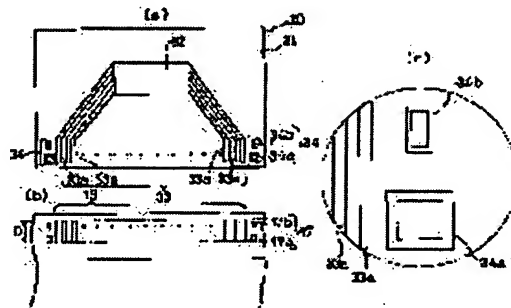
(72)Inventor : KAGEYAMA SANAE

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To share TAB in various kinds of equipments without lowering the workability for connecting between a liquid crystal display element and the TAB.

CONSTITUTION: This color liquid crystal display device is constituted of the liquid crystal display element consisting of a COM side substrate forming a COM electrode and an SEG side substrate forming an SEG electrode and the COM side and the SEG side TABs connected to the end parts of these COM side and SEG side substrates, and identification markers 34, 34 consisting of a large size marker 34a used for manufacturing a black/white liquid crystal display device and a small size marker 34b according to the SEG side TAB used for manufacturing the color liquid crystal display device are formed on both end parts of a TAB electrode 33 in the COM side TAB 30 shared with the black/white liquid crystal display device with the same dot.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2882967

[Date of registration]

05.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-308515

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

8507-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-94372

(22)出願日 平成5年(1993)4月21日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 陰山 さなゑ

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

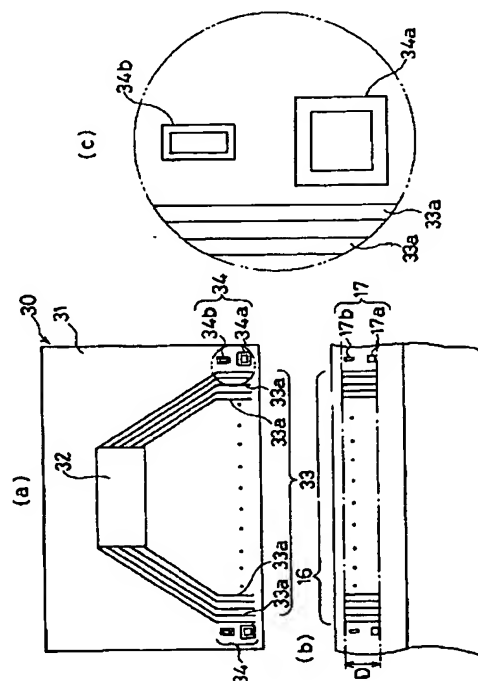
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【構成】 COM電極が形成されたCOM側基板とSEG電極が形成されたSEG側基板とからなる液晶表示素子と、これらCOM側及びSEG側基板の端部に接続されたCOM側及びSEG側TABとからなるカラー液晶表示装置であって、同じドットの白黒液晶表示装置と共用されているCOM側TAB30には、TAB電極33の両端部に、白黒液晶表示装置の製造時に使用される大きな大サイズマーカー34aと、カラー液晶表示装置の製造時に使用される、SEG側TABに応じた小サイズマーカー34bとからなる認識マーカー34・34が形成されている。

【効果】 液晶表示素子とTABとの接続の作業性を低下させることなく、多機種においてTABの共用化が図れる。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の端子からなる接続電極が形成された液晶表示素子と、上記接続電極に対応する複数の端子からなる出力電極が形成された印刷回路基板とを備え、上記液晶表示素子の接続電極と印刷回路基板の出力電極とが、位置合わせ用の認識マーカーを用いた位置合わせを経た後、接続手段を介して接続されてなる液晶表示装置において、

上記印刷回路基板に、倍率の異なる視野にて認識される複数の位置合わせ用の認識マーカーが形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示素子と、駆動用の集積回路を搭載したTAB（Tape Automated Bonding）、あるいはFPC（Flexible Printed Circuit）、TPC（TapeCarrier Package）等の印刷回路基板とが、位置合わせ用の認識マーカーを用いて位置合わせされた後、異方性導電膜等を介して接続された液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶表示装置としては、実装構造に、例えば中央部に集積回路を搭載したTABを用いたものがあり、このような液晶表示装置は、COM電極（行電極）が形成されたCOM側基板とSEG電極（列電極）が形成されたSEG側基板とからなる液晶表示素子と、この液晶表示素子のCOM側及びSEG側基板の端部側に接続され、液晶表示素子を駆動するための集積回路を搭載した複数のTABとから構成されている。

【0003】上記液晶表示素子のCOM側及びSEG側基板の端部側には、多数の端子からなる接続電極がそれぞれ所定の間隔を置いて形成されると共に、TABには、COM側及びSEG側基板の接続電極のそれぞれに対応する多数の端子からなる出力電極であるTAB電極が形成されており、これら接続電極とTAB電極とが、所定の端子同士が相対向するように位置合わせされた後、例えば異方性導電膜を用いて、電気的に接続されている。

【0004】このような接続電極とTAB電極との位置合わせを容易にするために、接続電極の両端部と、TAB電極の両端部とは、端子ピッチに対応した1種類の位置合わせ用の認識マーカーが形成されており、顕微鏡を備えた位置合わせ装置の所定倍率（認識マーカーの大きさに応じた）の視野内で、対応する認識マーカー同士を重ね合わせることで、位置合わせするようになっている。

【0005】一方、液晶表示装置には、白黒液晶表示装置とカラー液晶表示装置とがあり、例えば640×480ドットの白黒液晶表示装置においては、COM側基板の接続電極もSEG側基板の接続電極もほぼ同じ端子ピ

ッチを有している。これに対し、カラー液晶表示装置は、白黒液晶表示装置の1出力に対して、RGBの3出力が必要となるので、白黒液晶表示装置と同じドットピッチの場合、白黒の1ドット分が3分割され、SEG側基板の接続電極のみが、端子ピッチが狭く、端子数も増加している。COM側基板の接続電極については、同じドットピッチの白黒液晶表示装置のものと同一である。

【0006】そこで、従来は、製造コストを削減するために、同じドットピッチの白黒及びカラー液晶表示装置においては、白黒及びカラーの液晶表示装置におけるCOM側基板に接続されるTABの共用化が図られている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、同じドットピッチの白黒及びカラー液晶表示装置において、各々の液晶表示装置におけるCOM側基板に接続されるTABを共用して使用すると、カラー液晶表示装置における液晶表示素子とTABとの接続工程において、作業性が著しく低下されるという問題点を有している。

【0008】即ち、上述したように、COM側及びSEG側基板の接続電極と、これらに対応するTABのTAB電極との接続には、顕微鏡を備えた1台の位置合わせ装置が使用されているが、現行の位置合わせ装置においては、倍率変更する際、顕微鏡を交換することにより対応するようになっている。

【0009】この場合、白黒液晶表示装置においては、COM側基板の接続電極もSEG側基板の接続電極もほぼ同じ端子ピッチであるため、TAB電極との接続に使用される位置合わせ用の認識マーカーは、各々の端子ピッチに対応したほぼ同じ大きさのものが使用されており、したがって、白黒液晶表示装置における液晶表示素子とTABとの接続の際の位置あわせは、例えば50倍程度の一定倍率で、顕微鏡交換などの煩雑な作業を伴うことなく成されている。

【0010】これに対し、カラー液晶表示装置においては、COM側基板に接続されるTABが、白黒液晶表示装置と共用され、50倍程度の倍率で見るとべき認識マーカーであるのに対して、SEG側基板とTABとの接続に使用される認識マーカーは、狭められた接続電極の端子ピッチに応じた、150倍程度の倍率で見るとべきものとなっている（これは、端子ピッチが狭められ、端子数が増加したのに伴い、認識マーカーの形成領域も狭められたためである）。そのため、作業者は、液晶表示素子と各TABとの接続の際、COM側とSEG側とで、一々顕微鏡を交換する作業を強いられている。

【0011】そこで、本発明は、TABを多種の機種に共用させることを前提とし、共用化を図りつつ、かつ、液晶表示素子と各印刷回路基板との接続工程の作業性のよい液晶表示装置を提供することを目的としている。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、複数の端子からなる接続電極が形成された液晶表示素子と、上記接続電極に対応する複数の端子からなる出力電極が形成された印刷回路基板とを備え、上記液晶表示素子の接続電極と印刷回路基板の出力電極とが、位置合わせ用の認識マーカーを用いた位置合わせを経た後、接続手段を介して接続されてなる液晶表示装置において、上記印刷回路基板に、倍率の異なる視野にて認識される複数の位置合わせ用の認識マーカーが形成されていることを特徴としている。

## 【0013】

【作用】上記の構成によれば、液晶表示素子に接続される印刷回路基板には、倍率の異なる視野にて認識される複数の位置合わせ用の認識マーカーが形成されている。したがって、例えばこの構成を、白黒液晶表示装置とカラー液晶表示装置との間で共用されているCOM側基板に接続されるTAB等の印刷回路基板に取り入れ、印刷回路基板の液晶表示素子との位置合わせ用の認識マーカーを、従来からある認識マーカーに、SEG側基板とSEG側の印刷回路基板との接続に使用されている倍率の異なる認識マーカーを加えた2種類のものとし、カラー液晶表示装置の製造の際は、SEG側に設けられたものと同じ大きさの認識マーカーを使用することで、白黒液晶表示装置とカラー液晶表示装置との間で印刷回路基板の共用を図りつつ、かつ、カラー液晶表示装置の製造工程における液晶表示素子と印刷回路基板との接続時の作業性を向上させることができる。

## 【0014】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0015】本実施例に係る液晶表示装置は、カラー液晶表示装置であり、図1(a)に示す、COM側基板に接続される印刷回路基板であるCOM側TAB30の、同じドットピッチを有する他の機種、例えば白黒液晶表示装置との共用化が図られているものである。

【0016】上記液晶表示装置は、図5に示すように、液晶表示素子10と、この液晶表示素子10を駆動するためのドライバを構成する大小2種類の複数の印刷回路基板であるSEG側TAB20…と、COM側TAB30…とから構成されている。

【0017】上記COM側TAB30は、図1(a)に示すように、薄い有機フィルムからなるベースフィルム31(縦×横; 18.0mm×25.0mm)を有しており、このベースフィルム31には、集積回路32が搭載されていると共に、一端側がこの集積回路の図示しない接続端子に接続された複数の端子電極33a…からなるTAB電極(出力電極)33が形成されている。このTAB電極33の端子ピッチは後述する液晶表示素子10におけるCOM側基板12に設けられた接続電極16

の端子ピッチに対応している。また、ベースフィルム31における上記TAB電極33の両端部には、液晶表示素子10との接続における位置合わせ用の認識マーカー34・34が、銅ラミネートフィルムをフォトレジストコーティングした後、露光して現像し、その後エッチングするという、いわゆるフォトリソグラフィーにて形成されている。

【0018】この認識マーカー34・34は、平面視で略正方形の、従来からある大サイズマーカー34aと、平面視で略長方形の、新たに付け加えられた小サイズマーカー34bとから構成されており、図1(a)の○で囲った部分の拡大図である同図(c)に示すように、上記大サイズマーカー34aは、端子電極33aの略3本分に相当する、TAB電極33の端子ピッチから考慮された大きさを有し、他方、小サイズマーカー34bは、大サイズマーカー34aの1/3程度の、後述するSEG側TAB21に形成されている認識マーカー24とほぼ同じ大きさを有している。

【0019】一方、SEG側TAB20は、図3(a)に示すように、上記COM側TAB30のベースフィルム31より小さい、薄い有機フィルムからなるベースフィルム21(縦×横; 14.0mm×16.0mm)を有しており、このベースフィルム21に、上記COM側TAB30と同様、集積回路22が搭載されていると共に、複数の端子電極23a…からなり、上記COM側TAB30のTAB電極33よりも端子ピッチの狭いTAB電極(出力電極)23が形成されている。このTAB電極23の端子ピッチは、後述する液晶表示素子10におけるSEG側基板11に設けられた接続電極19の端子ピッチに対応している。また、上記と同様、ベースフィルム21における上記TAB電極23の両端部には、認識マーカー24・24がそれぞれフォトリソグラフィーにて形成されている。この認識マーカー24・24は、平面視で略長方形で、図3(a)の○で囲った部分の拡大図である同図(c)に示すように、端子電極23aの略3本分に相当する、TAB電極23の端子ピッチから考慮された大きさを有している。

【0020】また、上記液晶表示素子10は、図5に示すように、それぞれの対向面に、図示しないSEG電極(列電極)及びCOM電極(行電極)が形成された一対のSEG側及びCOM側基板11・12を有している。SEG側基板11の相対向する2辺、及びCOM側基板12の1辺には、それぞれ上記SEG側及びCOM側TAB20…・30…との接続部13・14が形成されている。

【0021】SEG側TAB20…が接続される接続部13には、図3(b)に示す、例えばITO膜からなり、上記SEG側TAB20が接続される複数の端子電極からなる接続電極18が、複数、所定の間隔を置いて形成されると共に、個々の接続電極18の両端部には、

10

20

30

40

50

前述のSEG側TAB20に設けられた位置合わせ用の認識マーカー24・24に対応する、認識マーカー19・19が形成されている。

【0022】同様に、COM側TAB30…が接続される接続部14にも、図1(b)に示す、上記COM側TAB30が接続される複数の端子電極からなる接続電極16が、複数、所定の間隔を置いて形成されると共に、個々の接続電極16の両端部に、前述のCOM側TAB30に設けられた位置合わせ用の認識マーカー34・34を構成する大サイズマーカー34a・小サイズマーカー34bに対応する、認識マーカー17・17、即ち、大サイズマーカー17a・小サイズマーカー17bとが形成されている。

【0023】そして、上記液晶表示素子10と、SEG側・COM側TAB20…・30…とを接続する際、まず、液晶表示素子10の接続部13・14に、図示しない異方性導電膜からなる導電膜形成領域A・Dが形成される。次いで、図示しない位置合わせ装置を用いて、接続部13の認識マーカー19・19と、SEG側TAB20の認識マーク24・24とを、位置合わせ装置に備えられた、例えば200倍程度の顕微鏡の拡大視野内にて認識しながら、接続部13の接続電極18…と、SEG側TAB20…のTAB電極23とが相対向するように位置合わせされ、仮固定される(図4参照)。次いで、同じ倍率で、接続部14における認識マーカー17・17の小サイズマーカー17b・17bと、COM側TAB30における認識マーク34・34の小サイズマーカー34b・34bとを用いて、接続部14の接続電極16…と、COM側TAB30…のTAB電極33とが相対向するように位置合わせされ、仮固定される(図2参照)。尚、この場合、大サイズマーカー34a・34aは、視野の倍率が異なるので用いられない。この大サイズマーカー34a・34aは、白黒液晶表示装置の製造の際に使用される。

【0024】このようにして、SEG側及びCOM側TAB20…・30…の仮固定した後、SEG側、COM側の順に、例えば、20kg/cm<sup>2</sup>の圧力を190℃の温度下で20秒間だけ、各TAB20…・30…のベースフィルム側から加えることで、熱圧着される。これにて、液晶表示素子10とSEG側及びCOM側TAB20…・30…とが、電気的に接続されることとなる。

【0025】以上のように、本実施例においては、液晶表示素子10のCOM側基板12に設けられた接続電極16…と、COM側TAB30…のTAB電極33との位置合わせに使用される、認識マーカー17・17、34・34が、従来からある、接続電極16(TAB電極33)の端子ピッチに対応した大サイズマーカー17a・17a、34a・34aと、SEG側基板11に設けられた接続電極18…と、SEG側TAB20…のTAB電極23との位置合わせに使用される認識マーカー1

9・19、24・24とほぼ等しい大きさを有する小サイズマーカー17b・17b、34b・34bとから構成されている。

【0026】したがって、液晶表示素子10とSEG側及びCOM側TAB20…・30…とを、同じ位置合わせ装置にて位置合わせする際、SEG側TAB20の接続に使用される認識マーカー19・19、24・24と等しい大きさの、小サイズマーカー17b・17b、34b・34bを使用して、COM側基板12とCOM側TAB30…との位置合わせを行うことで、従来のように、位置合わせ装置の顕微鏡を、COM側とSEG側とで一々交換するような手間をかけることなく、位置合わせすることができるようになる。これにより、製造コスト削減のために、多種類の機種と共用化が図られているCOM側TAB30を使用したとしても、作業性が著しく向上し、ひいては、より一層の製造コスト削減が可能となる。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置は、以上のように、上記印刷回路基板に、倍率の異なる視野にて認識される複数の位置合わせ用の認識マーカーが形成されている構成である。

【0028】これにより、例えばこの構成を、白黒液晶表示装置とカラー液晶表示装置との間で共用されているCOM側基板に接続されるTAB等の印刷回路基板に取り入れ、印刷回路基板の液晶表示素子との位置合わせ用の認識マーカーを、従来からある認識マーカーに、SEG側基板とSEG側の印刷回路基板との接続に使用されている認識マーカーを加えた2種類のものとすることで、白黒液晶表示装置とカラー液晶表示装置との間で印刷回路基板の共用を図りつつ、かつ、カラー液晶表示装置の製造工程における液晶表示素子と印刷回路基板との接続時の作業性を向上させることができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すものであり、(a)はCOM側基板に接続されるCOM側TABの平面図、(b)はCOM側基板の要部を示す平面図、(c)は(a)における○で囲った部分の拡大図である。

【図2】COM側基板とCOM側TABとが、位置合わせされた様子を示す平面図である。

【図3】(a)はSEG側基板に接続されるSEG側TABの平面図、(b)はSEG側基板の要部を示す平面図、(c)は(a)における○で囲った部分の拡大図である。

【図4】SEG側基板とSEG側TABとが、位置合わせされた様子を示す平面図である。

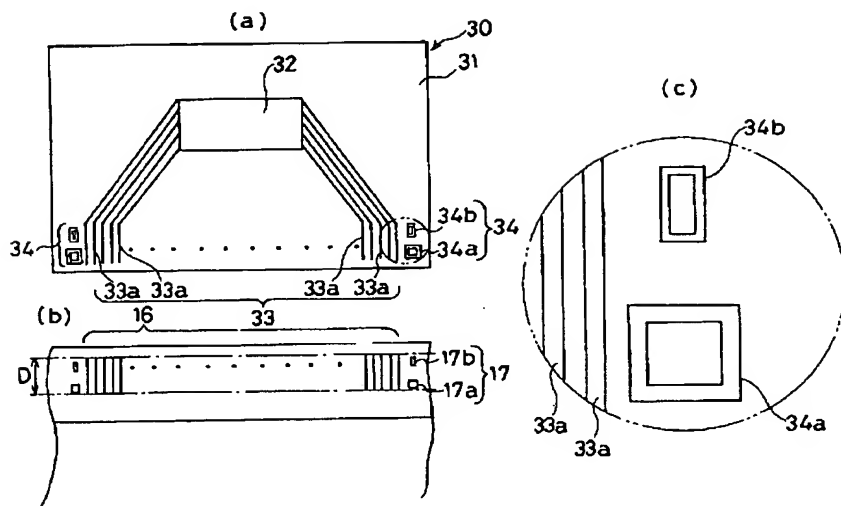
【図5】COM側及びSEG側基板からなる液晶表示素子と、これに接続されたCOM側及びSEG側TABとからなる液晶表示装置の平面図である。

## 【符号の説明】

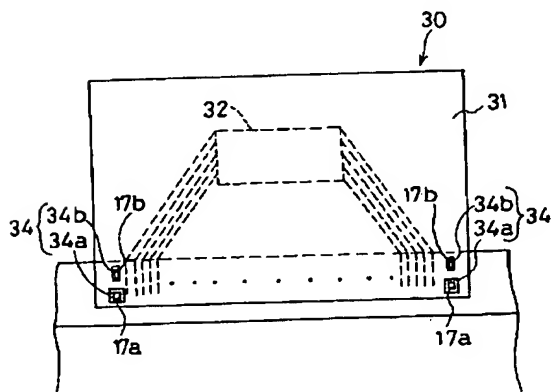
10 液晶表示素子  
 11 SEG側基板  
 12 COM側基板  
 13 接続部  
 14 接続部  
 16 接続電極  
 17 認識マーカー  
 17a 大サイズマーカー  
 17b 小サイズマーカー

18 接続電極  
 19 認識マーカー  
 20 SEG側TAB（印刷回路基板）  
 23 TAB電極（出力電極）  
 24 認識マーカー  
 30 COM側TAB（印刷回路基板）  
 33 TAB電極（出力電極）  
 34 認識マーカー  
 34a 大サイズマーカー  
 34b 小サイズマーカー

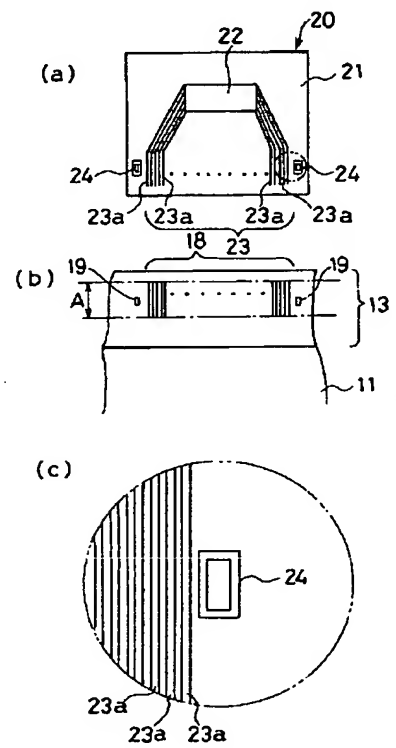
【図1】



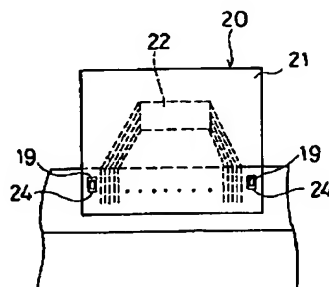
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

